

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

bcc: SK/etw

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2003年 2月 7日

出願番号

Application Number:

特願2003-030906

[ST.10/C]:

[JP2003-030906]

出願人

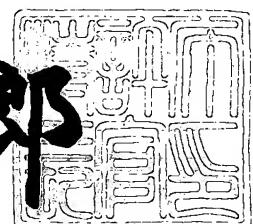
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3041641

【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-02-008

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 55/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 近藤 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蓄圧式燃料噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に燃料流路を有する燃料配管と、
軸方向に貫通するように設けられた蓄圧室、およびこの蓄圧室と前記燃料流路
とを連通させる連通孔を有する断面形状が略部分円筒形状のコモンレールと、
このコモンレールとは別体であり、前記燃料配管の一端部を保持すると共に、
前記コモンレールの外周面に接合されて、前記燃料配管の一端部と前記コモンレ
ールの連通孔とを連結するコネクタとを備えた蓄圧式燃料噴射装置において、
前記蓄圧室は、前記コモンレールの軸心から偏心した位置に設けられ、
前記コモンレールは、前記コモンレールの軸心から前記蓄圧室を偏心させること
により肉厚となった肉厚部の外周に、前記コネクタの先端部が接合する平坦面を
有することを特徴とする蓄圧式燃料噴射装置。

【請求項2】

請求項1に記載の蓄圧式燃料噴射装置において、
前記コネクタは、筒状のスリーブであり、
このスリーブの一端側の端面に、前記平坦面に接合される接合面が設けられて
いることを特徴とする蓄圧式燃料噴射装置。

【請求項3】

請求項2に記載の蓄圧式燃料噴射装置において、
前記スリーブに、前記燃料配管が有する締結部と締結される被締結部が設けら
れ、
前記締結部を前記被締結部に締結することにより、前記燃料配管の一端部と前
記コモンレールの連通孔とを連結することを特徴とする蓄圧式燃料噴射装置。

【請求項4】

請求項3に記載の蓄圧式燃料噴射装置において、
前記締結部は、前記燃料配管とは別体の配管継手に設けられていることを特徴
とする蓄圧式燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コモンレール内に蓄圧した高压燃料を、燃料噴射弁を介して内燃機関の気筒内に噴射供給する蓄圧式燃料噴射装置に関するものであり、特に燃料配管とコモンレールとを連結する連結構造に係わる。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ディーゼルエンジン用の燃料噴射装置として知られる蓄圧式燃料噴射装置では、燃料供給ポンプによって燃料を加圧圧送し、燃料供給ポンプにより吐出された高压燃料をコモンレール内に蓄圧するとともに、コモンレール内に蓄圧された高压燃料を、コモンレールより分岐する高压配管の下流端に接続された複数の電磁式燃料噴射弁(インジェクタ)に分配供給し、各気筒のインジェクタからエンジンの各気筒内へ高压燃料を噴射供給するように構成されている。

【0003】

ここで、燃料供給ポンプやインジェクタに接続する燃料配管とコモンレールとを連結する連結手段(コネクタ)には、コモンレールと一体に成形したものと別体に成形したものとがある。しかし、コモンレールと一体に成形したものは切削加工が難しいため高コストになっている。そこで、コモンレールとは別体に形成されたコネクタをコモンレールに接合させる方法が提案されている(例えば特許文献1、2参照)。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-259772号公報(第3-5頁、図2)

【特許文献2】

特開2001-82663公報(第3頁、図1)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

コモンレールとコネクタとが別体の場合、図5(a)に示すごとく燃料配管1

02の先端部のシール面103が、コモンレール101に設けられた受圧座面104に液密的に嵌合される。そして、コモンレール101の蓄圧室105に交差する連通孔106を介して、燃料配管102の燃料流路107と蓄圧室105が連通される。ところが、蓄圧室105では燃料が200MPaもの超高压に蓄圧されるため、連通孔106と蓄圧室105との交差部における強度を確保し、受圧座面104の加工代を確保する必要がある。このため、連通孔106と蓄圧室105との交差部では、厚い肉厚を必要とする。また、コネクタ108とコモンレール101との接合にも十分な強度が必要となるため、コネクタ108とコモンレール101との接合面109には、この強度を確保できるだけの面積が必要となる。これらの理由により、コモンレール101の体格が大きくなってしまう、すなわちコモンレール101の外径が大きくなってしまう問題がある。

【0006】

コモンレール101の体格が大きくなるのを防止するため、図5（b）に示すごとく、コモンレール201の受圧座面202の近辺のみ肉厚が厚くなるように、コネクタ203との接合面204を深く加工する方法も考えられている。しかし、この方法では加工コストが高くなる。

【0007】

【発明の目的】

本発明の目的は、コモンレールの体格を大きくすることなく、コネクタとの接合面積を確保でき、かつ加工コストを安価にできるコモンレールを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

【請求項1の手段】

請求項1に記載の発明は、燃料配管とコモンレールとをコネクタにより連結する蓄圧式燃料噴射装置において、コモンレールの蓄圧室をコモンレールの軸心から偏心した位置に設け、蓄圧室の偏心により肉厚となった肉厚部の外周にコネクタの先端部が接合する平坦面を設けていることを特徴とする。

これによると、肉厚部によって、連通孔と蓄圧室との交差部における強度を確

保でき、かつ受圧座面の加工代を確保できる。また、肉厚部の外周に設けた平坦面によって、コネクタとコモンレールとの接合面積も十分に確保できる。それによって、コモンレールの体格を従来と同等にすることができ、かつ接合面を深く加工する必要がないので加工コストを安価にできる。

【0009】

〔請求項2の手段〕

請求項2に記載の発明は、コネクタが筒状のスリーブであり、このスリーブの一端側の端面に、コモンレールの平坦面に接合される接合面が設けられていることを特徴とする。

これによると、スリーブの一端側の端面に、環状の接合面を設けることができる。それによって、燃料配管とコモンレールとの嵌合部分をスリーブで囲うようにスリーブとコモンレールとを接合することができる。

【0010】

〔請求項3の手段〕

請求項3に記載の発明は、スリーブ（コネクタ）に、燃料配管が有する締結部と締結される被締結部が設けられ、締結部を被締結部に締結することにより、燃料配管の一端部とコモンレールの連通孔とを連結することを特徴とする。

それによって、オネジとメネジとの締結などの簡易な方法によって燃料配管の一端部とコモンレールの連通孔とを連結することができる。

【0011】

〔請求項4の手段〕

請求項4に記載の発明は、締結部が燃料配管とは別体の配管継手に設けられていることを特徴とする。

それによって、燃料配管とは別体の配管継手により、燃料配管の一端部とコモンレールの連通孔とを連結することができるので、燃料配管に締結部を設ける必要がなくなる。

【0012】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態の構成〕

本発明の第1実施形態を図1および図2に基づいて説明する。第1実施形態の蓄圧式燃料噴射装置は、燃料供給ポンプ（図示せず）によって、加圧圧送された高压燃料をコモンレール1内に蓄圧すると共に、例えば自動車等の車両に搭載された4気筒のディーゼルエンジン等の内燃機関（エンジン）の各気筒に搭載された電磁式燃料噴射弁などのインジェクタ（図示せず）に分配供給し、各気筒のインジェクタからエンジンの各気筒内へ高压燃料を所定の噴射タイミングで噴射供給する内燃機関の燃料噴射装置である。

【0013】

コモンレール1には、図1に示すごとく燃料配管2が連結されている。燃料配管2は、コモンレール1内に蓄圧された高压燃料を各気筒に分配供給するための配管である。この燃料配管2とは別に、コモンレール1には燃料供給ポンプから加圧圧送される高压燃料をコモンレール1内へ供給するための燃料配管（図示せず）が連結されている。

コモンレール1と燃料配管2との連結方法の概略は次のとおりである。ボルト3がスリーブ4と締結することにより、燃料配管2がボルト3によってコモンレール1の方に押圧される。これにより、コモンレール1と燃料配管2とが連結される。

【0014】

なお、図1においてコモンレール1の左右両端は、六角穴付きのネジにより密閉されているが、車両への搭載時には燃料圧力センサ（図示せず）やプレッシャリミッタ（図示せず）などが締め付け固定される。燃料圧力センサは、コモンレール1内の燃料圧力（コモンレール圧力）に対応した圧力信号を出力する。この出力値に基づいて燃料噴射タイミングなどが算出される。プレッシャリミッタは、コモンレール圧力が限界設定圧力を超えないように、コモンレール内の高压燃料を逃すものである。また、プレッシャリミッタの代わりに、コモンレール圧力を高压から低圧へ降圧させるための減圧調整弁を組み付けることもできる。

【0015】

本実施形態のコモンレール1は、周壁部11、蓄圧室12、連通孔13および組付部14などを有する。周壁部11は、蓄圧室12を囲う部分円筒形状の壁部

であり、断面が真円形状の丸棒材を加工することによって形成されている。この丸棒材は、例えば低炭素鋼等の低硬度材料を鍛造成形またはプレス成形することにより製作されている。

【0016】

蓄圧室12は、丸棒材を、その長手方向と平行な軸方向に貫通するように形成されている。この蓄圧室12に、燃料供給ポンプによって加圧圧送された燃料が流入する。そして、蓄圧室12内で蓄圧された高圧燃料が各気筒のインジェクタへ分配供給される。

蓄圧室12は、図2(a)に示すごとく丸棒材の軸心(コモンレール1の軸心)、すなわち、丸棒材の断面形状をなす円の中心から偏心した位置に形成されている。蓄圧室12の形成には、ドリル等の切削工具が用いられる。この切削工具の回転切削運動とその回転の中心線の方向への直線送り運動との組み合わせにより、蓄圧室12が形成される。

【0017】

連通孔13は、蓄圧室12と後記する燃料配管2の燃料流路21とを連通させる。連通孔13は、図2(b)に示すごとく平坦面15から略直角に蓄圧室12へ向かって形成され、蓄圧室12と略直角に交差する。連通孔13の形成は、ドリル等の切削工具の回転切削運動とその回転の中心線の方向への直線送り運動との組み合わせにより行われる。また、プレスによる孔開けなどによっても、連通孔13の形成が可能である。

【0018】

平坦面15は、蓄圧室12をコモンレール1の軸心から偏心させることにより、周壁部11において肉厚となった肉厚部16の外周に設けられている。平坦面15は、コモンレール1の軸心および蓄圧室12の軸心を垂直に結ぶ直線と直交する平面である。この平面は、コモンレール1の長手方向に一端側から他端側に向かって、肉厚部16の外周を一様に切り取って平坦に加工したものである。

【0019】

連通孔13は、図2(a)に示すごとく、蓄圧室12から平坦面15に向かい孔径が同一である円筒部分と、平坦面15に向かい孔径が円錐状に拡大する円錐

部分とからなる。円筒部分は、蓄圧室12で蓄圧された高圧燃料が、蓄圧室12から燃料配管2の燃料流路21に向かって流れる燃料流路17をなす。円錐部分は、燃料配管2とコモンレール1とが連結されたときに、後記する燃料配管2の連結頭部22が液密的に嵌合される受圧座面18をなす。

なお、組付部14は、車両への搭載時にネジまたはボルトなどを挿通して締め付け、コモンレール1を所定の場所に固定するために用いられる。

【0020】

燃料配管2は、図2(a)に示すごとく内部に燃料流路21を有し、一端部がコモンレール1の受圧座面18に嵌合される連結頭部22をなし、他端部は各気筒のインジェクタの配管継手部(図示せず)に連結されている。

燃料流路21は、インジェクタ内に形成される燃料通路、油溜り、圧力制御室などに燃料を流入させるための配管であり、蓄圧室12で蓄圧された高圧燃料が流れる。また、燃料流路21は、連結頭部22の内部にも形成され、燃料配管2の一端側先端、すなわち連結頭部22の先端が開口して開口部23を形成している。この開口部23は、燃料配管2とコモンレール1とが連結されたときには、連通孔13の燃料流路17に臨んでいる。

【0021】

連結頭部22は、燃料配管2のその他の部分よりも外径が大きい鍔状をなし、かつ連結頭部22の先端に向かい外径が縮小する円錐状をなしている。連結頭部22の上部端面、すなわち、燃料配管2の他の部分よりも外径が大きく鍔をなす略円環状の面は、燃料配管2とコモンレール1とが連結されたときに、後記するボルト3の先端により下方に押圧される受圧座面24をなす(便宜上、コモンレール1側を下方、燃料配管2側を上方とする)。一方、連結頭部22の下部の円錐状の面は、燃料配管2とコモンレール1とが連結されたときに、コモンレール1の受圧座面18に液密的に嵌合されるシール面25をなす。

【0022】

ボルト3は、コモンレール1に燃料配管2をつなぎ合わせる配管継手である。ボルト3は、通常のボルトと同様に、スパナなどをあてがい回転させて締め付け六角頭のボルト頭部31と、オネジ32が設けられたボルト軸部33とからな

る。ボルト3の内部には、ボルト頭部31およびボルト軸部33の軸方向に、ボルト頭部31とボルト軸部33を貫通して、燃料配管2が挿通される挿通孔34が設けられている。オネジ32は、コモンレール1に燃料配管2をつなぎ合わせる際に、スリーブ4のメネジ41に締結される締結部である。ボルト3の先端側、すなわちボルト軸部33の先端側の端面には、燃料配管2とコモンレール1とを連結する際に、燃料配管2の受圧座面24を下方に押圧する押圧部35が形成されている。

【0023】

スリーブ4は、ボルト3と締結されることにより、燃料配管2の連結頭部22を保持するとともに、燃料配管2の燃料流路21とコモンレール1の連通孔13とを連結する円筒状のコネクタである。スリーブ4は、内周面にメネジ41が設けられている。メネジ41は、コモンレール1に燃料配管2をつなぎ合わせる際に、ボルト3のオネジ32が締結する被締結部である。スリーブ4の一端側の端面には、コモンレール1の平坦面15に接合される接合面42が形成されている。

【0024】

接合面42は、円環状の平面であり、連通孔13の平坦面15側の開口部を囲うように、平坦面15に接合される。そして、ボルト3をスリーブ4に締結してコモンレール1に燃料配管2をつなぎ合わせたときに、連通孔13と燃料流路21とが連通できるように位置決めされて接合される。コモンレール1の平坦面15とスリーブ4の接合面42との接合は、通常のアーク溶接により行われる。具体的には、溶接棒と母材（コモンレール1の平坦面15またはスリーブ4の接合面42）の間に電圧をかけてアークを発生させ、アークの熱により溶接棒を溶かして母材の一部と融合させて溶接金属とし、母材同士、すなわちコモンレール1の平坦面15とスリーブ4の接合面42とを接合させる。

【0025】

〔第1実施形態の連結方法〕

次に、コモンレール1と燃料配管2との連結方法を説明する。燃料配管2は、予め、ボルト3の挿通孔34に、連結頭部22の受圧座面24と押圧部35とが

接触できる方向に挿通されている。

まず、コモンレール1とスリーブ4との接合位置を決め、コモンレール1の平坦面15とスリーブ4の接合面42とを、アーク溶接により接合する。次に、燃料配管2の連結頭部22のシール面25をコモンレール1の受圧座面18に嵌合させる。

【0026】

そして、予め燃料配管2を挿通させておいたボルト3のオネジ32とスリーブ4のメネジ41とを締結する。締結は、スパナなどの工具をボルト頭部31にあてがい、ボルト3を回転させることにより行う。これにより、ボルト3の押圧部35は、スリーブ4内を下方に向かって変位し連結頭部22の受圧座面24に接触する。さらにボルト3を回転させると、押圧部35が受圧座面24を押圧し、これに伴い連結頭部22のシール面25がコモンレール1の受圧座面18に圧接される。これにより、連結頭部22が液密的に受圧座面18に嵌合される。

【0027】

〔第1実施形態の作用〕

燃料供給ポンプより加圧圧送された高圧燃料は、図示しない燃料配管によりコモンレール1の蓄圧室12に流入し、蓄圧室12内で蓄圧される。ここで、例えば#1気筒のインジェクタから#1気筒内への燃料噴射が開始されると、蓄圧室12内に蓄圧されていた高圧燃料は、#1気筒に対応した連通孔13を経て、燃料配管2の燃料流路21に流入する。そして、燃料流路21を経て#1気筒のインジェクタの配管継手部から、インジェクタ内に形成される燃料通路、油溜り、圧力制御室などに高圧燃料が供給される。その他の気筒のインジェクタについても、同様にして高圧燃料が供給される。

【0028】

〔第1実施形態の効果〕

以上のように、コモンレール1と燃料配管2とをボルト3およびスリーブ4により連結する蓄圧式燃料噴射装置において、コモンレール1の蓄圧室12をコモンレール1の軸心から偏心した位置に設け、蓄圧室12の偏心により肉厚となつた肉厚部16の外周にスリーブ4の先端部が接合する平坦面15を設ける。

これによると、肉厚部16によって、連通孔13と蓄圧室12との交差部における強度を確保でき、かつ燃料配管2の連結頭部22が嵌合される受圧座面18の加工代を確保できる。また、肉厚部16の外周に設けた平坦面15によって、スリーブ4とコモンレール1との接合面積を確保できる。それによって、コモンレール1の体格を従来と同等したままで、すなわち、コモンレール1の外径を大きくすることなくスリーブ4とコモンレール1との接合面積を確保できる。さらに接合面を深く加工する必要がないので加工コストを安価にできる。

【0029】

また、スリーブ4は円筒状に形成されており、このスリーブ4の一端側の端面に、コモンレール1の平坦面15に接合される接合面42を設けている。

それによって、燃料配管2とコモンレール1との嵌合部分をスリーブ4で囲うようにスリーブ4とコモンレール1とを接合することができる。

【0030】

さらに、コモンレール1に燃料配管2を連結するために、スリーブ4とは別体で、燃料配管2を挿通させる挿通孔34を有するボルト3を用いている。ボルト3は、挿通孔34に燃料配管2を挿通して保持し、燃料配管2の一端部に設けられた鍔状の連結頭部22をボルト3の先端に設けられた押圧部35で押圧することができる。

これによると、ボルト3をスリーブ4に締結させることで、連結頭部22が押圧部35によりコモンレール1の方に押圧されるため、コモンレール1に燃料配管2を連結させることができる。このため、コモンレール1に燃料配管2を連結させる手段として、オネジ32とメネジ41との締結という簡単な方法を用いることができる。

【0031】

また、コモンレール1は、燃料配管2の連結頭部22が液密的に嵌合する受圧座面18を有している。

それによって、燃料配管2の一端部とコモンレール1の連通孔13との連結部における燃料漏れを防止することができる。

【0032】

〔第2実施形態〕

第2実施形態では、図3に示すごとくスリーブナット5を配管継手として用いる。そして、中間連結部材6を介してコモンレール1と燃料配管2とが連結されている。

第2実施形態では、スリーブ4は、内周面にメネジ41が設けられる代わりに、外周面にオネジ43が設けられている。このオネジ43は、コモンレール1と燃料配管2とが連結される際に、スリーブナット5のメネジ51が締結する被締結部である。

【0033】

スリーブナット5は、通常の六角ナットと同様にスパナなどをあてがい回転させて締め付ける六角柱状の頭部52と、内周面にメネジ51が設けられたスリーブ部53とからなる。メネジ51は、コモンレール1と燃料配管2とを連結する際に、スリーブ4のオネジ43が締結される締結部である。そして、頭部52にスパナなどをあてがい回転させて締め付けることにより、スリーブナット5のメネジ51とスリーブ4のオネジ43とを締結する。頭部52の内部には、スリーブナット5の軸方向に頭部52を貫通して、燃料配管2が挿通される挿通孔54が設けられている。そして、燃料配管2は、予め、この挿通孔54に、頭部52のスリーブ側内面55で連結頭部22の受圧座面24を押圧できる方向に挿通されている。

【0034】

中間連結部材6は、外径がスリーブ4の内径よりも小さい円筒部材である。そして、中間連結部材6は、コモンレール1と燃料配管2とが連結される際に、スリーブ4の中空部に内蔵される。

中間連結部材6の中空部は高圧燃料が流れる燃料流路61をなす。そして、中間連結部材6の一端側は、略半球面形状のシール面62をなし、燃料流路61が開口している。このシール面62は、コモンレール1と燃料配管2とを連結する際、コモンレール1の受圧座面18に圧接される。これにより、中間連結部材6の一端側が液密的に受圧座面18に嵌合される。中間連結部材6の他端側は、燃料流路61の孔径が開口部に向かって円錐状に拡大する受圧座面63をなす。こ

の受圧座面63には、コモンレール1と燃料配管2とを連結する際、燃料配管2の連結頭部22のシール面25が圧接される。これにより、中間連結部材6の他端側の受圧座面63に、連結頭部22が液密的に嵌合される。

これにより、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0035】

〔第3実施形態〕

第3実施形態では、図4に示すごとくスリーブナット5を配管継手として用いる。このスリーブナット5が中間押圧部材7を介して燃料配管2を押圧することにより、コモンレール1と燃料配管2とが連結されている。

中間押圧部材7は、鍔状のフランジ部71と円筒状のスリーブ部72とからなる。中間押圧部材7のフランジ部71側の端部は、コモンレール1と燃料配管2とを連結する際、スリーブナット5のスリーブ側内面55により押圧される受圧座面73をなす。一方、スリーブ部72側の端部は、コモンレール1と燃料配管2とを連結する際、燃料配管2の連結頭部22の受圧座面24を押圧する押圧部74をなす。

【0036】

フランジ部71は、その外径がスリーブナット5のスリーブ側内面55の内径よりも小さい。そして、フランジ部71は、予め、スリーブ側内面55が受圧座面73を押圧することができるように、スリーブナット5のスリーブ部53の内側に内蔵されている。また、中間押圧部材7には、軸方向にフランジ部71およびスリーブ部72を貫通して、燃料配管2が挿通される円柱状の中空部が形成されている。そして、燃料配管2は、予め、中間押圧部材7の押圧部74で連結頭部22の受圧座面24を押圧できるように、この中空部に挿通されている。

これにより、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0037】

〔他の実施形態〕

本実施形態では、メネジとオネジとを締結させるねじ込み式を採用したが、スリーブ4の外周面にフランジを設け、燃料配管2または燃料配管2と別体の配管継手に設けられたフランジとパッキンなどを介して突合せボルトおよびナットで

締結するフランジ式を採用してもよく、スリープ4のコモンレール1との接合面とは反対側端部を円錐状に広げて円錐部とし、燃料配管2または燃料配管2と別体の配管継手に設けられたコーン部とフレアとで、円錐部を挟み込んで締め付けるフレア式でもよい。なおフレア式の場合、締め付け方法としては、燃料配管2または燃料配管2と別体の配管継手にオネジを設け、フレアの内周部にメネジを設けたねじ込み式でもよく、燃料配管2または燃料配管2と別体の配管継手、およびフレアの外周部にフランジを設け、パッキンなどを介してフランジ同士を突合せボルトおよびナットで締結するフランジ式でもよい。

【0038】

第1実施形態では、燃料配管2とは別体のボルト3を用い、ボルト3のオネジ32をスリープ4のメネジ41に締結させているが、燃料配管2自身にオネジ(締結部)を設けて、メネジ41(被締結部)と締結させてもよい。

第2実施形態および第3実施形態では、コモンレール1と燃料配管2とを液密的に連結させるため、中間連結部材6または中間押圧部材7を用いたが、このような中間部材を用いず、燃料配管2の外周部に連結頭部22とは別の鍔状のフランジ部を設け、スリープナット5のスリープ側内面55がこのフランジ部をコモンレール1の方向に押圧するようにしてもよい。

【0039】

本実施形態では、コモンレール1は断面が真円形状の丸棒材を加工することによって形成されているが、断面が楕円形状または長円形状の棒材を加工して、部分楕円または部分長円の筒状のコモンレールを成形してもよい。

本実施形態では、ボルト3のボルト頭部31およびスリープナット5の頭部52は六角頭であったが、四角頭、丸頭、ナベ頭、平頭、丸平頭、サラ頭、または丸サラ頭などであってもよい。

本実施形態では、平坦面15は、肉厚部16の外周を一様に切り取って平坦に加工したものであるが、部分的に切り取ったものであってもよい。例えば、スリープ4の接合面42が接合される部分のみを、部分的に切り取って平坦に加工してもよい。

【0040】

第1実施形態および第3実施形態では、円錐状の連結頭部22が連通孔13の円錐部分に設けられた受圧座面18に液密的に嵌合されているが、連結頭部22を鍔状のフランジ部とし、このフランジ部のコモンレール側端面をシール面25としてコモンレール1の平坦面15に液密的に密着させてもよい。この場合には、フランジ部のコモンレール側端面と平坦面15との間にパッキンを介挿させてよく、コモンレール1の挿通孔13に円錐部分を設けなくてもよい。

【0041】

第2実施形態では、円錐状の連結頭部22が中間連結部材6の円錐状の受圧座面63に液密的に嵌合されているが、連結頭部22を鍔状のフランジ部とし、かつ中間連結部材6の燃料配管側端部を平面状に加工し、連結頭部22のフランジ部と中間連結部材6の燃料配管側端部とを液密的に密着させてもよい。この場合には、連結頭部22のフランジ部と中間連結部材6の燃料配管側端部との間にパッキンを介挿させてもよい。あるいは、中間連結部材6の燃料配管側端部を鍔状のフランジ部とし、かつ連結頭部22をなくして燃料配管2の中間連結部材側端部を平面状に加工し、中間連結部材6のフランジ部と燃料配管2の中間連結部材側端部とを液密的に密着させてもよい。この場合には、中間連結部材6のフランジ部と燃料配管2の中間連結部材側端部との間にパッキンを介挿させてもよい。

【0042】

さらに、第2実施形態では、中間連結部材6の略半球面形状のシール面62が受圧座面18に液密的に嵌合されているが、中間連結部材6のコモンレール側端部を鍔状のフランジ部とし、このフランジ部とコモンレール1の平坦面15とを液密的に密着させてもよい。この場合には、中間連結部材6のフランジ部と平坦面15との間にパッキンを介挿させてもよい。

【0043】

本実施形態では、スリープ4の接合面42とコモンレール1の平坦面15との接合にアーク溶接を用いたが、平坦面15の被接合部分または接合面42を融点近くに加熱して圧接する高温圧接や、母材（コモンレール1の平坦面15またはスリープ4の接合面42）よりも融点の低い金属を溶融添加して接合するろう付けやはんだ付けなどを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施形態における燃料配管のコモンレールへの連結状態を示す断面図である。

【図2】

(a)は図1のA-A断面図で、(b)はコモンレールの概略を示す斜視図である。

【図3】

第2実施形態における燃料配管のコモンレールへの連結状態を示す断面図である。

【図4】

第3実施形態における燃料配管のコモンレールへの連結状態を示す断面図である。

【図5】

ボルトとスリーブの締結によるコモンレールと燃料配管の連結を示す断面図である（従来技術）。

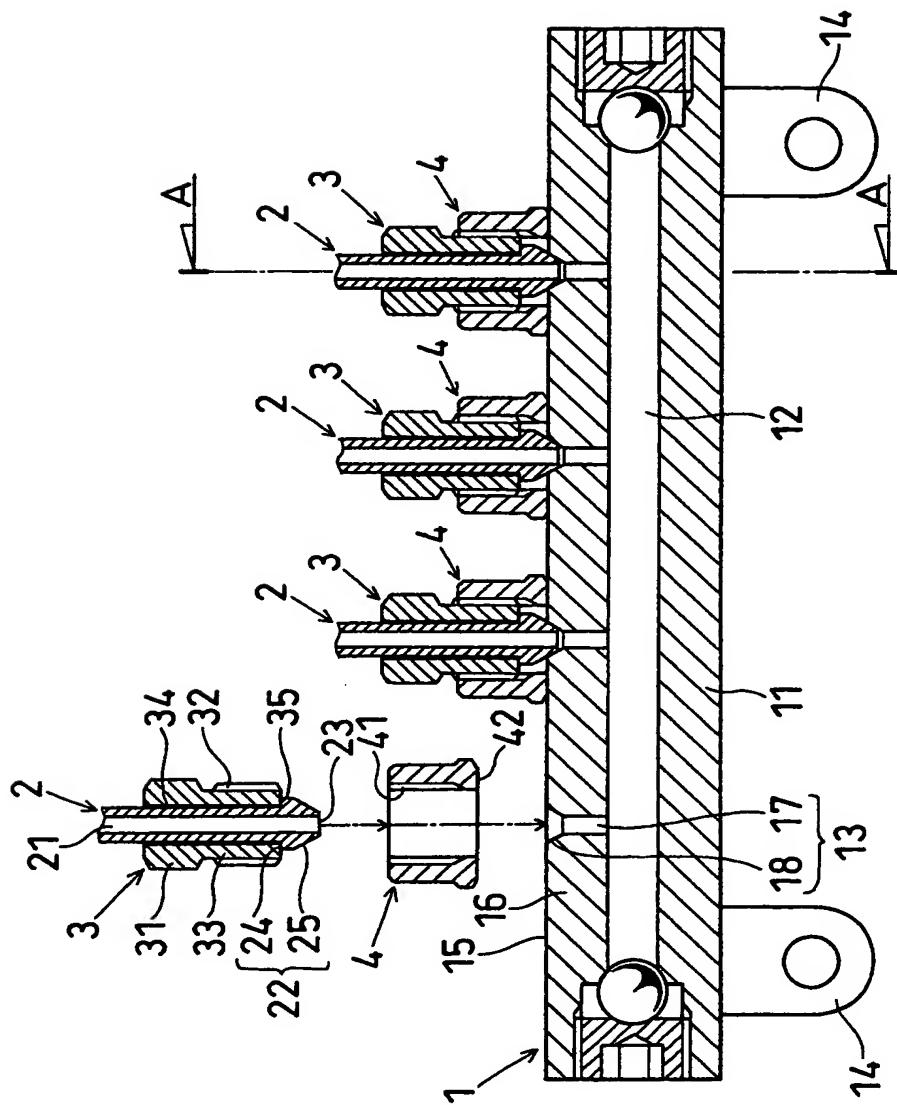
【符号の説明】

- 1 コモンレール
- 1 1 周壁部
- 1 2 蕁圧室
- 1 3 連通孔
- 1 5 平坦面
- 1 6 肉厚部
- 1 7 燃料流路
- 1 8 受圧座面
- 2 燃料配管
- 2 1 燃料流路
- 2 2 連結頭部
- 2 4 受圧座面

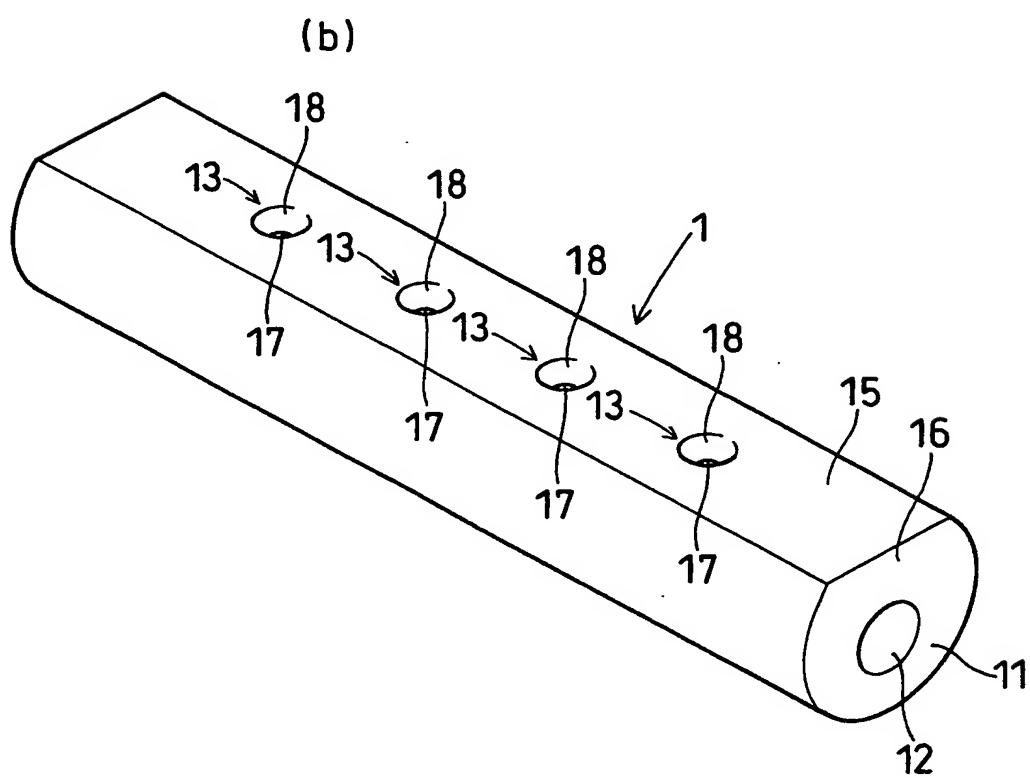
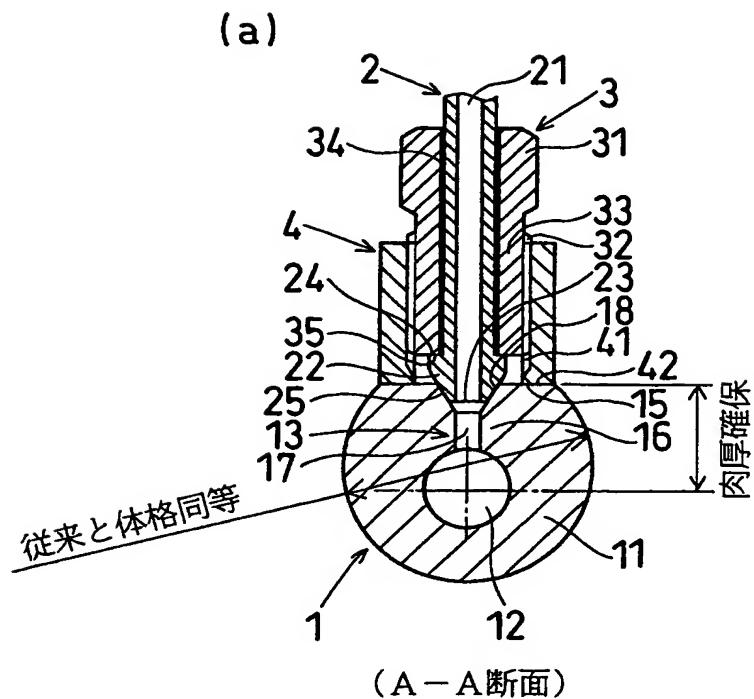
- 2 5 シール面
- 3 ボルト（配管継手）
- 3 1 ボルト頭部
- 3 2 オネジ（締結部）
- 3 3 ボルト軸部
- 3 4 挿通孔
- 3 5 押圧部
- 4 スリーブ（コネクタ）
- 4 1 メネジ（被締結部）
- 4 2 接合面
- 4 3 オネジ（被締結部）
- 5 スリーブナット
- 5 1 メネジ（締結部）
- 5 4 挿通孔
- 5 5 スリーブ側内面
- 6 中間連結部材
- 6 1 燃料流路
- 6 2 シール面
- 6 3 受圧座面
- 7 中間押圧部材
- 7 3 受圧座面
- 7 4 押圧部

【書類名】 図面

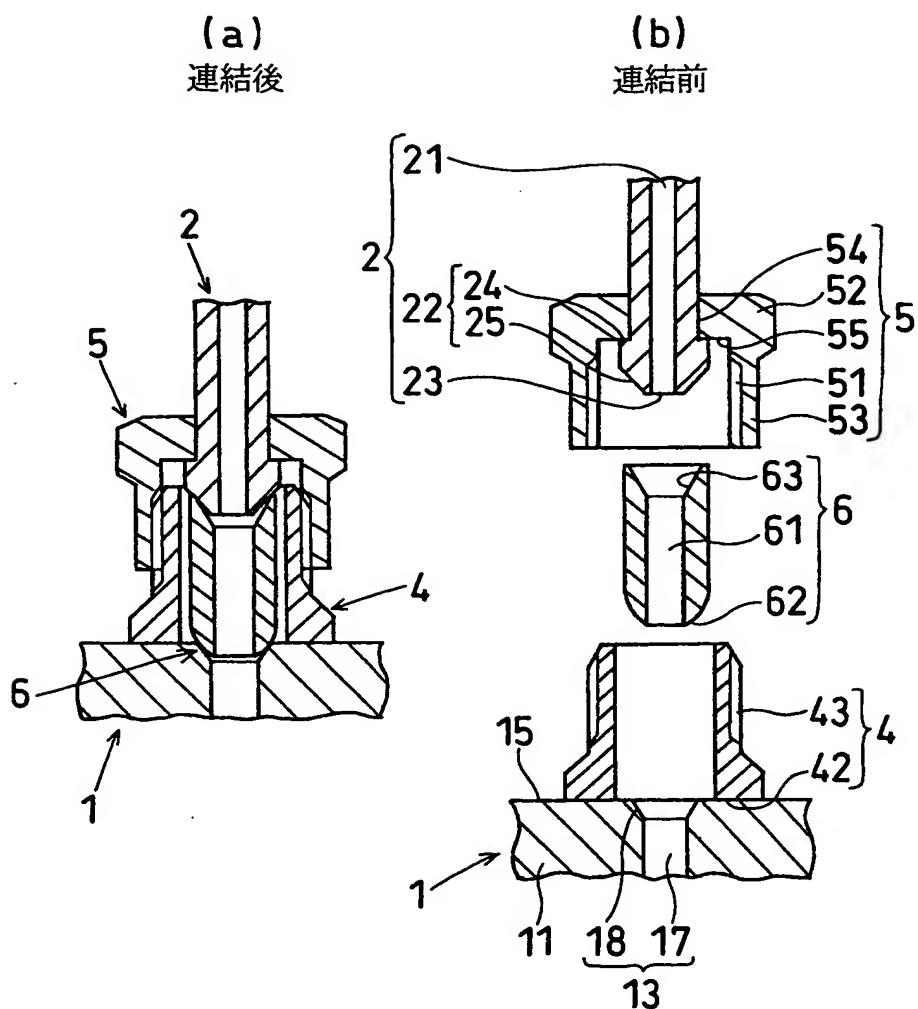
【図 1】



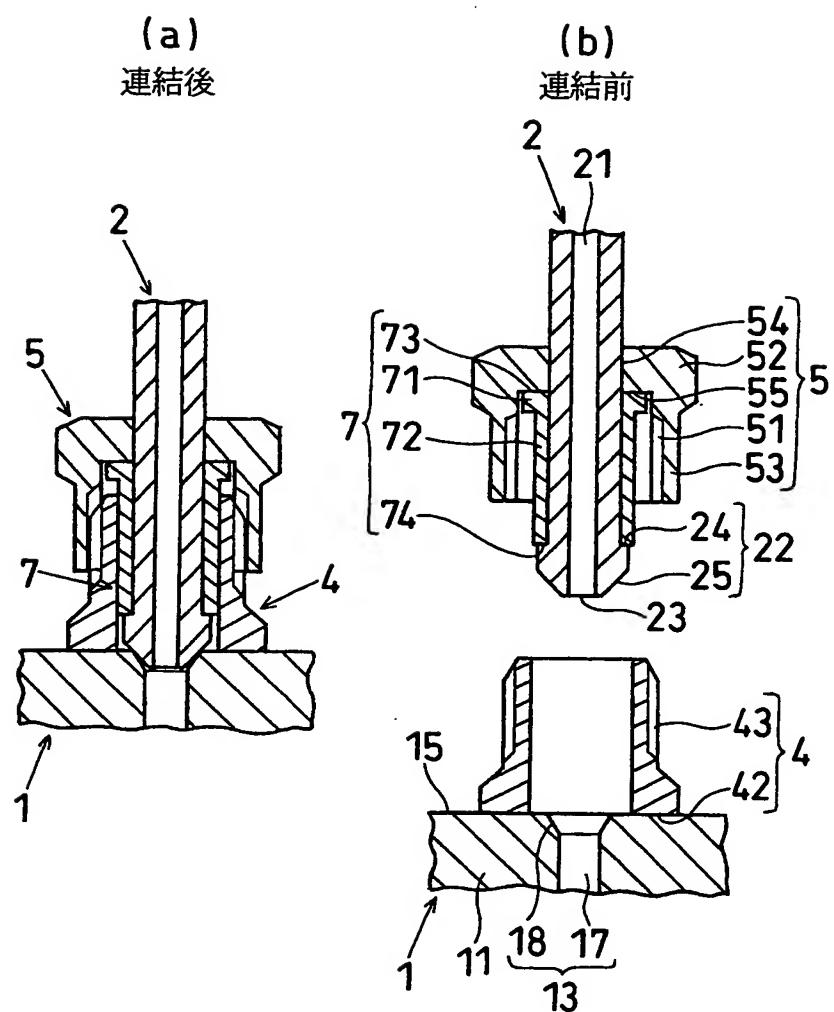
【図2】



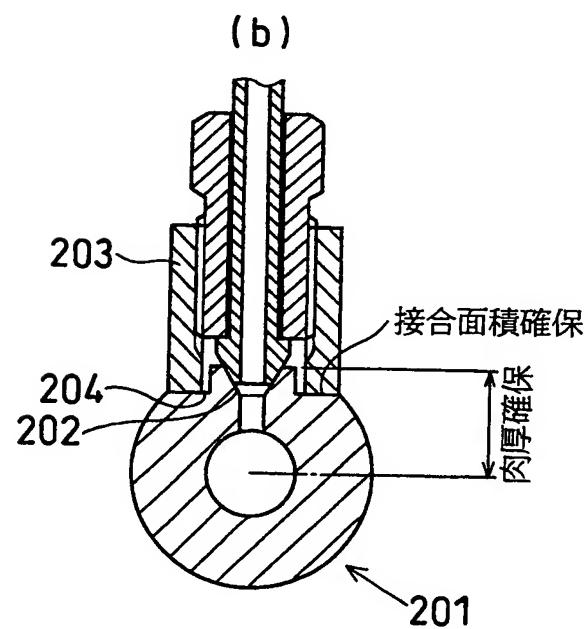
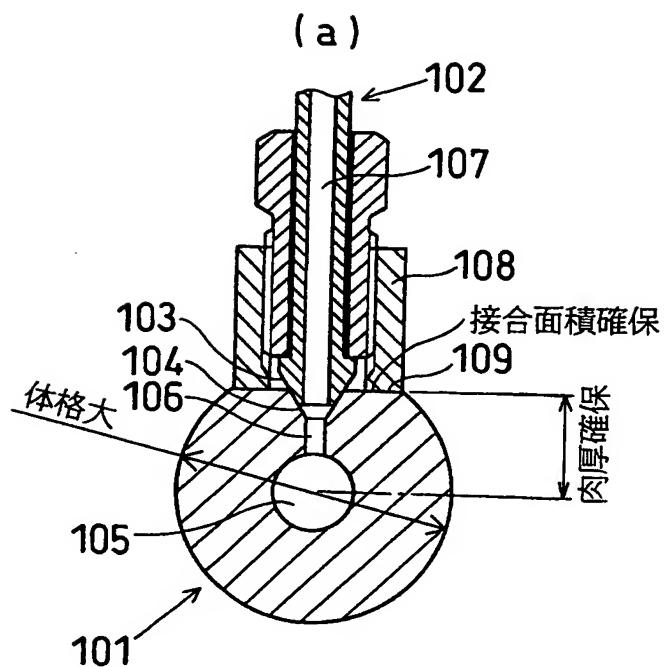
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料配管2とコモンレール1とを連結する連結手段（コネクタ）を別体で成形したコモンレール1において、コモンレール1の体格を大きくすることなくスリーブ4（コネクタ）との接合面積を確保し、かつ加工コストを安価にすることにある。

【解決手段】 コモンレール1の蓄圧室12をコモンレール1の軸心から偏心した位置に設け、蓄圧室12の偏心により肉厚となった肉厚部16の外周にスリーブ4の先端部が接合する平坦面15を設ける。この平坦面15によって、コモンレール1の体格を大きくすることなくスリーブ4とコモンレール1との接合面積を十分に確保でき、加工コストも安価にできる。さらに、肉厚部16によって、連通孔13と蓄圧室12との交差部における強度を確保でき、かつ燃料配管2の連結頭部22が嵌合される受圧座面18の加工代を確保できる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名 株式会社デンソー